印度棗
蜜餞加工與衛生操作

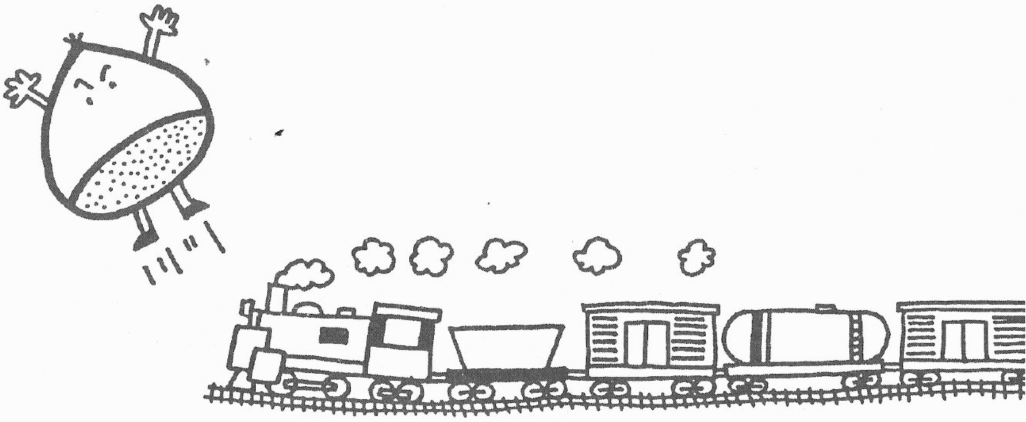
◎鳳山熱帶園藝試驗分所　王子慶

本省供製作印度棗蜜餞之原料皆爲印度棗（Zizyphus mauritiana, Lam.）又稱「棗仔」，原產於印度、錫蘭，屬落葉小喬木，性喜溫暖、怕霜害，與溫帶樹種的中國棗完全不同，爲適宜於熱帶地區栽培之常綠熱帶果樹。民國三十三年由前台北士林園藝試驗支所從印度引進栽種，然而，由於在北部栽培多年而生產不佳，乃致產地漸漸南移而主要栽培於南部高屏地區，栽培面積大約爲1239公頃，目前主要產地在高雄縣之大社、燕巢、阿蓮及田寮，屏東縣之里港、高樹，台南縣、嘉義縣和台東縣等亦有零星栽培。由於市場對品質之要求，台灣最早栽培的品種現已不存在，近年來更經品種實生、芽條變異，國外引種及相關人員不斷之戮力研究而使栽培品種日新月異，本省曾栽培過之印度棗品種有碧雲種、肉龍種、特龍種、中甲種、紅雲種、黃冠種、泰國種及歸綏種等等。本省印度棗果實多以鮮食爲主，但隨著年產量之增加及消費市場對高品質鮮果之要求而致次級品增加，但次級品價錢與高級品相差很多，甚至無人問津，爲使農民增加收益，可將次級品加工製成蜜餞，同時豐富消費者之口福。

印度棗蜜餞加工製造流程，介述如下（詳如圖1）：

1. 原料選別、備用與清洗：選取外形完整、成熟而未過度軟化之果肉厚、果皮硬、果核小者爲佳。倘有病、蟲果應予以剔除。選別後應即以清水洗去果皮上之塵土、農藥或雜物。經初步選別後之原料果實應儘快加工完畢，如無法於當日加工完畢，則應加以冷藏備用，冷藏期間應避免寒害（chilling injury）及防止果肉碰傷。

2. 縱傷：爲使棗子在糖煮過程中收縮養分及在乾燥過程中水分易於蒸發起見，應視需要使用不同規格之劃線器，將棗子通過該劃線器而留下



縱剖線，一般的劃線器上之刀片數及距離，視棗子之大小及其需要而有所不同。進行此項步驟時，宜戴綿紗手套以防割傷。

3. 殺菁：經劃線手續後以96±2°C之熱水煮沸5-15min（此時間視原料品種、成熟度和大小而異），當果皮略黃、果肉略軟時即可撈出，冷卻。

4. 硬化：將殺菁、冷卻之棗粒放入已事先調配好且過濾之石灰水中至隔日使用，所採用之石灰水濃度爲0.5%（w/w）。

5. 漂水：第二日將石灰水倒掉並以流水漂水24hr。

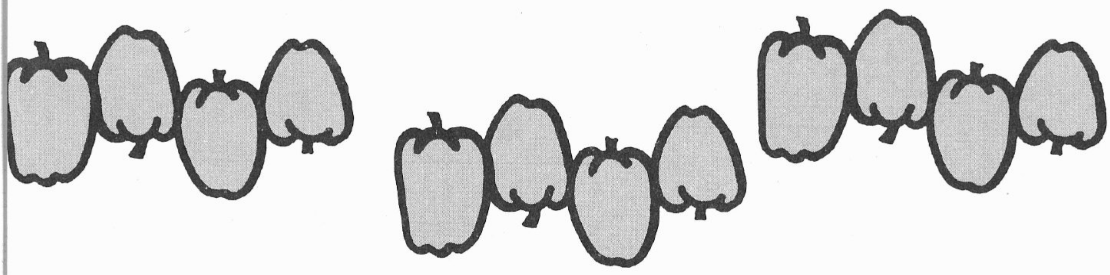
6. 糖煮：此步驟攸關蜜餞成品品質至鉅，砂糖採用台灣糖業公司所出品之二級砂糖。一般多採取分次煮成法，即：第一日浸以25-35°Bx糖水，每日加糖以火熬煮2hr及每日提高10°Bx，至第四日止，糖液爲爲55-60°Bx，果肉內則達到45-50°Bx。麥芽糖之用量約爲糖全用量之20-30%。在糖煮過程中若有泡沫發生應隨時撈除之。糖液以能淹沒棗子爲度，用量約爲果肉之1.5倍（w/v）。

7. 調酸：加入原料重0.5%（w/w）之檸檬酸（Citric acid），以改善成品風味。

8. 乾燥：採用箱型熱風乾燥機，熱風溫度爲55±2°C，總乾燥時間約爲72hr。即將糖煮完成之棗子均勻排列在乾淨網盤上，棗子與棗子間應保持適當空間不得靠接或重疊以利乾燥，乾燥至第2日時，宜每日翻動棗子12次，使之充分乾燥均勻。

9. 包裝：蜜餞製成品可採用單粒裝、袋裝或盒裝。

整體而言，適宜作爲蜜餞加工的印度棗原料所應具備之特性包括：1.果實大小適中：原料鮮果宜在40 g以上。2.果肉較厚：肉厚宜在12mm以上。3.硬（脆）度較高：建議宜在1kg以上。4.果形佳：以長卵形、橄欖形及蘋果形較佳，扁圓形較差。5.易製造：主要是指在糖煮過程中產生泡沫少或不易使糖液黏稠及在乾燥過程中水分易於移除者爲佳。在一項印度棗蜜餞試製研究中發現以黃冠種、碧雲種及歸綏種印度棗較符合上述要求條件，其所製成之蜜餞品質較優良，主要原因推測爲原料外觀佳及易於製造，經品評結果顯示風味接受性良好，這個結果可提供業者參考



。

由於印度棗蜜餞屬於脫水水果的一種，所以自當遵守國內相關法令並參考脫水水果衛生操作之國際建議規範（Recommended Inter-national Codes of Hygienic and / or Technological Practice-Recommended International Codes of Hygienic Practices for Dried Fruits）(附如圖 2)，其涵蓋之大致項目與內容包括：一、適用範圍。二、對生 原料之要求：㈠水果產地之衛生要求。㈡收穫與生產之衛生要求。㈢原料之運送。三、對工廠設備及作業之要求配置。㈠廠房構造及配置。㈡機器設備。㈢衛生作業之要求。㈣操作規範與其在生產上之要求。㈤衛生管制計畫。㈥品質管制程序。四、其他成品應注意事項。

面臨之問題與建議

目前加工業者所面臨之問題大致如下：

1. 工資昂貴，競爭力薄弱：由於經濟持續蓬勃發展，工資上揚，直接提高了生產成本，更連帶的削弱了競爭力。
2. 外來類似產品的取代與競爭：由香港或東南亞進口的黑棗、蜜棗等類似產品一起在市場上競爭，雖然給了消費者多樣化的選擇，卻也帶給本地業者莫大的生存壓力。
3. 人工不足，自動化機械缺乏：工商社會的時代，農村年輕的勞力大部分流入城市中，越發凸顯了農村高齡化的傾向，加以未能有合適的加工劃線機械，間接地也減少了利潤，降低了工作效率。
4. 原料來源減少：近年來，由於品種更新迅速，農民爭相種植鮮食用品種，如高朗種、玉冠種。相對的也使適合加工用的品種漸趨淘汰，造成原料取得困難。
5. 糖分含量高，較不符合現代潮流：現代飲食趨向為健康自然、低糖、低熱量及高纖維，而含糖分高的蜜餞較不受歡迎，有需要開發低糖蜜餞或使用寡糖、甜代糖等，以符合現代人的飲食需求與潮流。
6. 蜜棗加工產品過少，多提供作為鮮食之用，宜多多開發新的加工產品上市。

上述六項問題中，有的是屬於產品本身的特性，有的是屬於脫水食品業者的苦惱，更有的是屬於所有食品加工業界面臨的共同困境，建議在解決時也應融入TST（Total-Sanitation）與HACCP（Hazard Analysis-Critical Control Points System）的精神，但是，不論如何，為了要延續本土產業的生存與發展，這些問題亟待儘速克服、解決。

圖1. 印度棗蜜餞製作流程圖

表.印度棗果實特性調查

項目	品				種			
	中甲	泰國	歸綏	碧雲	肉龍	特龍	紅雲	黃冠
果重(g)	35.38	45.50	44.92	43.20	29.18	41.38	38.56	41.98
果形指數	0.95	0.95	0.93	0.90	0.84	0.93	0.91	0.98
水分(%)	85.41	84.73	86.47	85.31	88.43	86.65	86.55	84.00
顏色	綠色	綠色	綠色	淺綠色	綠色	綠色	綠黃色	黃綠色
氣味	+++	+	+	++	++	+	++	+
肉色	白色	白色	白色	乳白色	白色	白色	白色	白色
肉厚(mm)	10.10	15.20	13.30	14.40	11.40	13.10	13.30	12.20
咬感	脆	脆	脆	脆	硬脆	脆	硬脆	脆
風味	微澀	甜	甜	甜	酸甜	甜	甜	甜
硬度(kg)	1.26	1.11	1.07	1.09	1.01	1.05	0.89	1.19
種子重(g)	2.34	2.12	2.20	1.46	1.48	2.10	1.73	2.36
糖度(° Bx)	8.70	11.40	11.00	12.00	9.40	7.20	8.40	7.00
酸鹼值(pH)	4.33	4.68	4.82	4.85	4.57	5.04	5.13	5.21
酸度(%)	0.30	0.24	0.19	0.23	0.27	0.10	0.13	0.08

註："+"數越多表示強度越高。

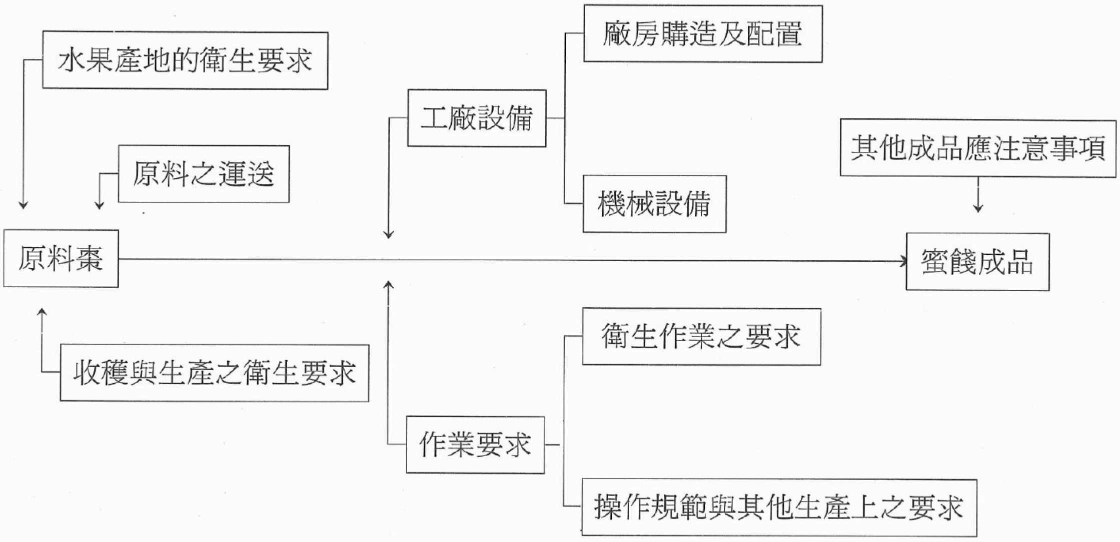


圖2.印度棗蜜餞衛生操作之國際建議規範示意圖